DT722
für den Kanaleinbau
RF & Temperatur-Transmitter
Bedienungsanleitung

97332DE Ausgabe 1.1
Juli 2014

Bitte füllen Sie kurz die nachstehende Tabelle für jedes gelieferte Gerät aus, um im Servicefall eine schnelle Übersicht über alle wichtigen Gerätedaten zu haben.

Transmitter	
Bestellcode	
Seriennummer	
Lieferdatum	
Installationsort	
Meßstellennummer	

Transmitter	
Bestellcode	
Seriennummer	
Lieferdatum	
Installationsort	
Meßstellennummer	

Transmitter	
Bestellcode	
Seriennummer	
Lieferdatum	
Installationsort	
Meßstellennummer	

DT722

Kontaktdaten zu Michell Instruments finden Sie unter
www.michell.com

© 2014 Michell Instruments
Dieses Dokument ist Eigentum der Michell Instruments Ltd. und darf keinesfalls ohne die ausdrückliche schriftliche Genehmigung von Michell Instruments Ltd. kopiert oder anderweitig reproduziert, auf keinerlei Art und Weise an Dritte weitergegeben oder in EDV-Systemen gespeichert werden.

Inhaltsverzeichnis

Sicherheit v
Elektrische Sicherheit v
Gefahrenstoffe v
Reparatur und Instandhaltung v
Kalibrierung v
Sicherheitskonformität v
Abkürzungen vi
Warnhinweise vi

1 EINLEITUNG 1
1.1 Eigenschaften 1

2 INSTALLATION 2
2.1 Elektrische Anschlüsse 2

3 KALIBRIERUNG UND EINSTELLVERFAHREN 3
3.1 Kalibrierung und Einstellung 3

Liste der Abbildungen

Abb 1 DT722-Transmitter 1
Abb 2 Elektrische Anschlüsse 2
Abb 3 Anschlussplan 3
Abb 4 Dimensions 6
Abb 5 Montage-Schablone 7

Liste der Anhänge

Anhang A Technische Spezifikationen 5
Anhang B EU-Konformitätserklärung 9
Anhang C Qualität, Recycling und Gewährleistung 11
C.1 Druckgeräterichtlinie (PED) 97/23/EG 11
C.2 Recycling 11
C.3 Gewährleistung 11
C.4 Konformität mit der RoHS2-Richtlinie 12
C.5 Konformität mit der WEEE-Richtlinie 12
C.6 Konformität mit der REACH-Verordnung 13
C.7 Kalibriereinrichtungen 13
C.8 Rücksendung 14
C.9 Fertigungsqualität 14
Anhang D Rückgabedokument und Säuberungserklärung 16
Anhang E Tipps zur Feuchtemessung 18

Sicherheit

Der Hersteller garantiert die Betriebssicherheit dieses Geräts nur dann, wenn es genau so, wie im Handbuch beschrieben, verwendet wird. Das Gerät darf für keinen anderen Zweck, als den hier angegebenen, eingesetzt werden. Die in den Spezifikationen genannten Maximalwerte sind unbedingt einzuhalten!

Dieses Handbuch enthält Nutzungs- und Sicherheitsanweisungen, die zum sicheren Betrieb und zur Instandhaltung des Geräts eingehalten werden müssen. Die Sicherheitsanweisungen sind entweder Warnungen oder Vorsichtshinweise zum Schutz des Benutzers und der Ausrüstung vor Verletzungen oder Schäden. Setzen Sie qualifiziertes Personal und entsprechende technische Geräte für alle in diesem Benutzerhandbuch beschriebenen Arbeitsabläufe ein.

Elektrische Sicherheit

Das Gerät ist sicher ausgelegt, wenn es unter Einhaltung der Anweisungen und mit dem vom Hersteller gelieferten Zubehör benutzt wird.

Gefahrenstoffe

Der Einsatz von gefährlichen Materialien wurde bei der Herstellung dieses Geräts eingeschränkt. Während des normalen Betriebs ist es für den Benutzer nicht möglich, in Kontakt mit gefährlichen Substanzen zu geraten, die möglicherweise während der Herstellung dieses Gerätes verwendet wurden. Allerdings sollte bei der Instandhaltung und der Entsorgung bestimmter Komponenten mit entsprechender Sorgfalt vorgegangen werden.

Reparatur und Instandhaltung

Das Gerät ist ausschließlich durch den Hersteller oder einen zugelassenen Servicehändler zu warten. Kontaktinformationen zu allen Filialen von Michell Instruments finden Sie unter www.michell.com.

Kalibrierung

Um die hohe Messqualität in der Anwendung zu gewährleisten, empfiehlt Michell Instruments eine jährliche Kalibrierung. Das bedeutet die Einhaltung einer Genauigkeit von ±2% rF unter Umgebungsbedinungen bei Temperaturen von 0 bis +50°C und relativer Feuchte von 0 bis 70% rF. Wird dieser Transmitter in Umgebungen mit chemikalienhaltiger Luft oder bei hoher Luftfeuchte und hohen Temperaturen eingesetzt, ist es empfehlenswert, die Kalibrierung entsprechend häufiger durchzuführen.

Sicherheitskonformität

Dieses Produkt ist mit der CE-Kennzeichnung versehen und erfüllt die Anforderungen aller wichtigen EU-Richtlinien. Weitere Informationen zu eingehaltenen Normen finden Sie in der Produkt-Spezifikation.

Abkürzungen

Folgende Abkürzungen werden in diesem Handbuch verwendet:

°C	Grad Celsius
°F	Grad Fahrenheit
DC	Gleichstrom
g	Gramm
″	Zoll
lb	Pfund
mA	Milliampère
mm	Millimeter
%	Prozent
rF	Relative Feuchte
T	Temperatur
V	Volt

Warnhinweise

Für dieses Messgerät gelten die nachfolgend aufgeführten allgemeinen Warnhinweise. Diese werden an den entsprechenden Stellen im Text wiederholt.

Dieses Gefahrensymbol wird verwendet, um Bereiche zu kennzeichnen, in denen potenziell gefährliche Arbeitsabläufe durchgeführt werden müssen.

1 EINLEITUNG

Der DT722 ist ein robuster Transmitter für relative Feuchte und Temperatur, der überall dort in Prozessanwendungen eingesetzt werden kann, wo stabile Messungen und Regelung der Feuchte und der Temperatur erforderlich sind.

Abb 1 *DT722-Transmitter*

1.1 Eigenschaften

- ausgelegt für genaue Messungen unter rauen Einsatzbedingungen
- einsatzfähig bis zu Temperaturen von +150°C
- eingebaut im Edelstahlgehäuse
- berechnetes Feuchte-Ausgangssignal (optional)
- integrierte, an Stromschleife betriebene Anzeige (optional)
- Arbeitsbereich 0 bis 100% rF / -40 bis +150°C
- Langzeitstabilität: ± 1% rF über 12 Monate
- M12-Schnellbefestigung

2 INSTALLATION

2.1 Elektrische Anschlüsse

Anschlüsse		
Ader	**Pin**	
weiß	Pin 1	Spannungsversorgung +8 bis 32 V DC
gelb	Pin 2	Ausgang 2 – Temperatur 4 – 20 mA (max. 500 Ω)
braun	Pin 3	Bitte nicht anschließen! (nur für Kalibrierzwecke)
grün	Pin 4	Ausgang 1 – relat. Feuchte 4 - 20 mA (max. 500 Ω)
	Pin 5	Bitte nicht anschließen! (nur für Kalibrierzwecke)
HINWEIS: Auch wenn der DT722 einen 5-poligen Stecker hat, hat das Standardanschlusskabel (A000031) nur 4 Pins. Um den DT722 anzuschließen, werden nur 3 Pins (1, 2 und 4) benötigt. Siehe *Abbildung 3*		

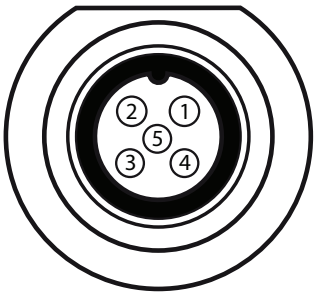


Abb 2 *Elektrische Anschlüsse*

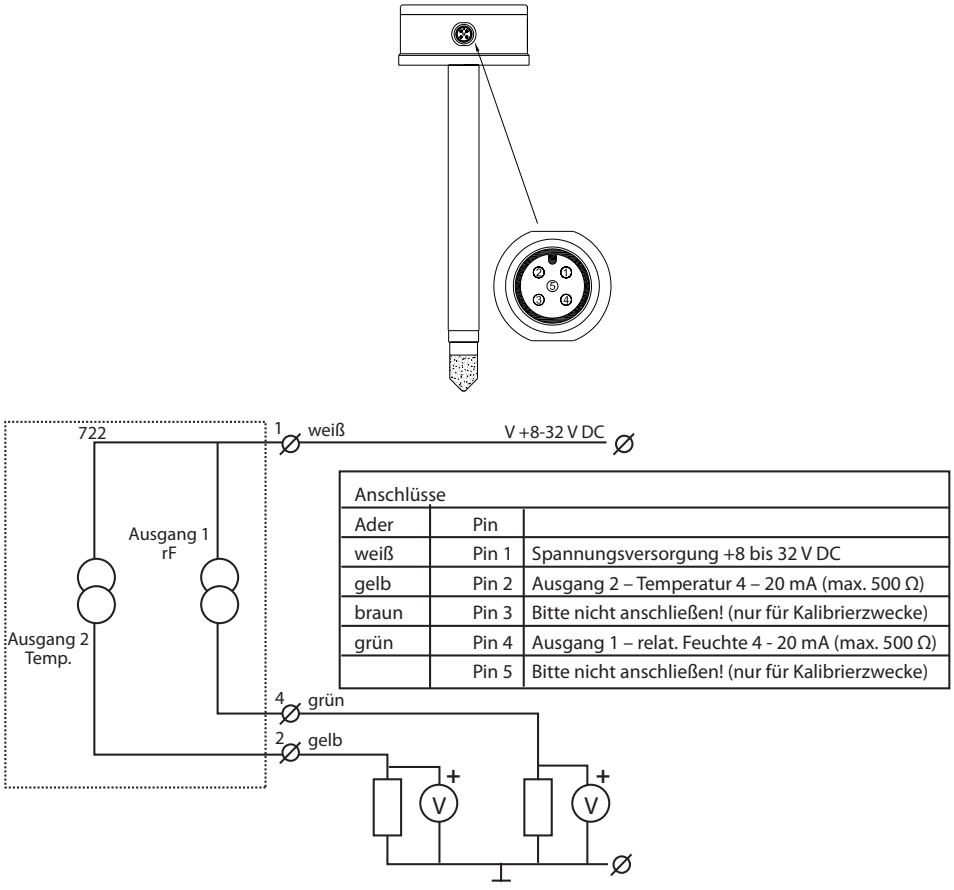
3 KALIBRIERUNG UND EINSTELLVERFAHREN

- **Kalibrier-Zertifikate:** Zusätzlich zum standardmäßigen Kalibrierverfahren kann jeder Transmitter mit seinem eigenen rückführbaren Kalibrierzertifikat geliefert werden. Für weitere Informationen stehen Ihnen Michell Instruments oder Ihr Ansprechpartner vor Ort zur Verfügung.
- **Kalibrier-Intervalle:** Unter normalen Einsatzbedingungen (0 bis 50°C, 0 bis 70% rF) und für eine Messgenauigkeit von ±2% rF wird eine jährliche Kalibrierung empfohlen. Für eine Genauigkeit von ±5% rF ist eine Kalibrierung alle 5 Jahre ausreichend. Wird der Transmitter in Umgebungen mit in der Luft befindlichen Chemikalien oder bei hoher Luftfeuchtigkeit und hohen Temperaturen eingesetzt, ist es empfehlenswert, die Kalibrierung entsprechend häufiger durchzuführen.

Ein Feuchtegenerator (Michell Instruments S503, S904 oder OptiCal) ist in Kombination mit einem tragbaren Referenz-Hygrometer sehr gut geeignet, eine schnelle und genaue Kalibrierung durchzuführen. Weitere Informationen über die Feuchtegeneratoren S503, S904 oder OptiCal erhalten Sie bei Michell Instruments, Ihrem Ansprechpartner vor Ort oder unter www.michell.com.

3.1 Kalibrierung und Einstellung

Informationen zur Rekalibrierung und zu den Einstellungen am Transmitter erhalten Sie bei Michell Instruments oder weiteren Ansprechpartner unter www.michell.com.



Anschlüsse		
Ader	Pin	
weiß	Pin 1	Spannungsversorgung +8 bis 32 V DC
gelb	Pin 2	Ausgang 2 – Temperatur 4 – 20 mA (max. 500 Ω)
braun	Pin 3	Bitte nicht anschließen! (nur für Kalibrierzwecke)
grün	Pin 4	Ausgang 1 – relat. Feuchte 4 - 20 mA (max. 500 Ω)
	Pin 5	Bitte nicht anschließen! (nur für Kalibrierzwecke)

Abb 3 *Anschlussplan*

Anhang A

Technische Spezifikationen

Anhang A Technische Spezifikationen

Leistungsdaten	
Messbereich - Feuchte	0 – 100% rF
Messbereich - Temperatur	-40 bis +150°C
Genauigkeit bei 25°C Feuchtigkeit	<±2% rF (5-95% rF)
Genauigkeit bei 25°C Temperatur	typ ±0,2°C
Stabilität Feuchtesensor	±1% rF/Jahr
Antwortzeit Feuchtesensor	typ. < 10 s (für 90% der Änderung der Führungsgröße)
Elektrische Daten	
Ausgangssignal	4-20 mA
Spannungsversorgung	8 bis 35 V DC
Einfluss der Spannung	typ. ±0,01% rF/V
Betriebsbedingungen	
Betriebsfeuchte Sensor, Gehäuse,Lagerung	10 - 95% rF (nicht-kondensierend)
Betriebstemperatur Sensor Gehäuse Lagerung	 -40 bis +150°C -20 bis +70°C -30 bis +75°C
Mechanische Daten	
Schutzart	IP65 (NEMA 4)
Gehäusematerial	Edelstahl
Abmessungen	s. Abb. 4 – Abmessungen
Gewicht	200mm / 800g 300mm / 900g 500mm / 1040g 900mm / 1412g 1500mm / 1970g
elektrische Anschlüsse	5 Pins, M12

Abmessungen

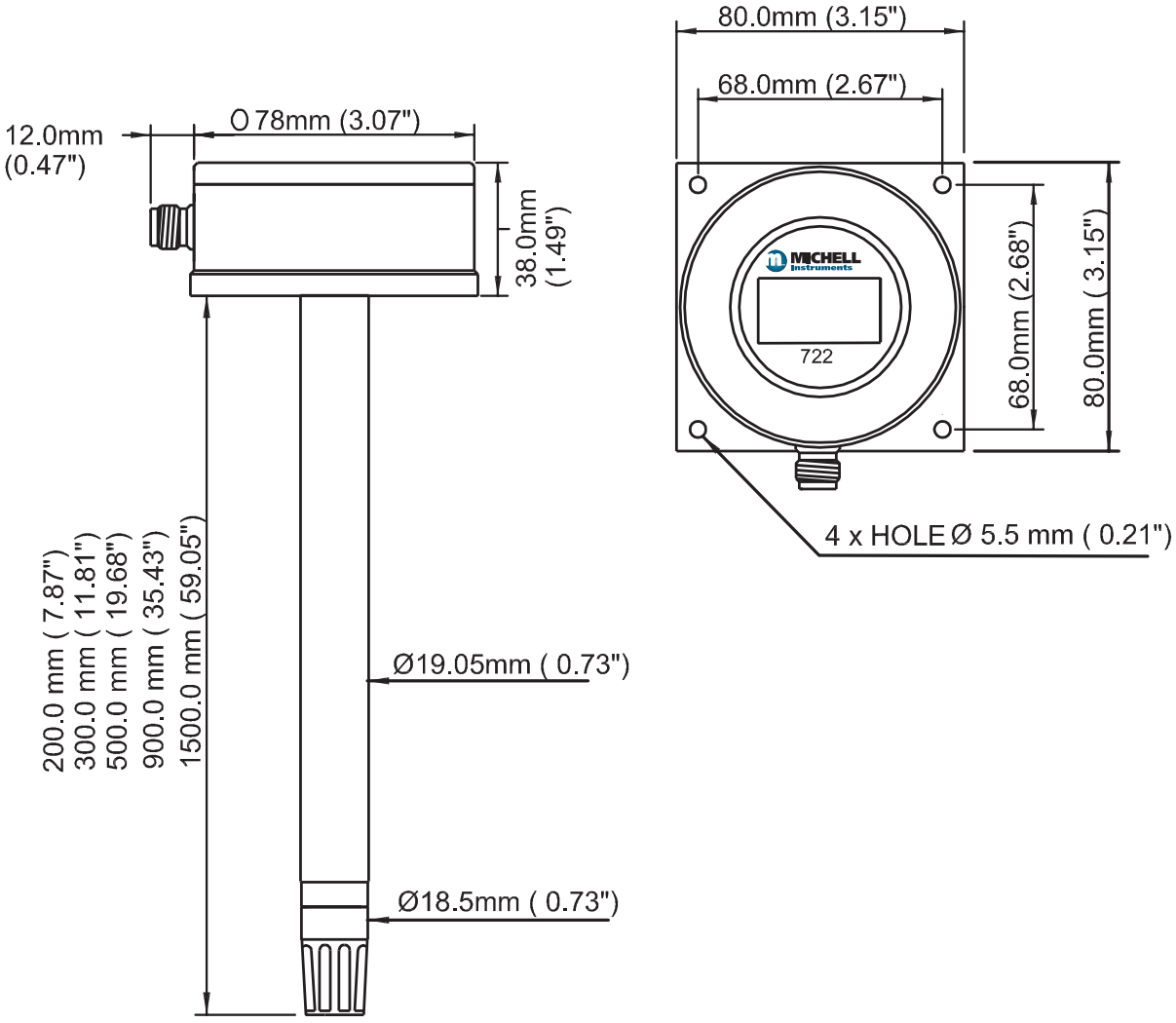
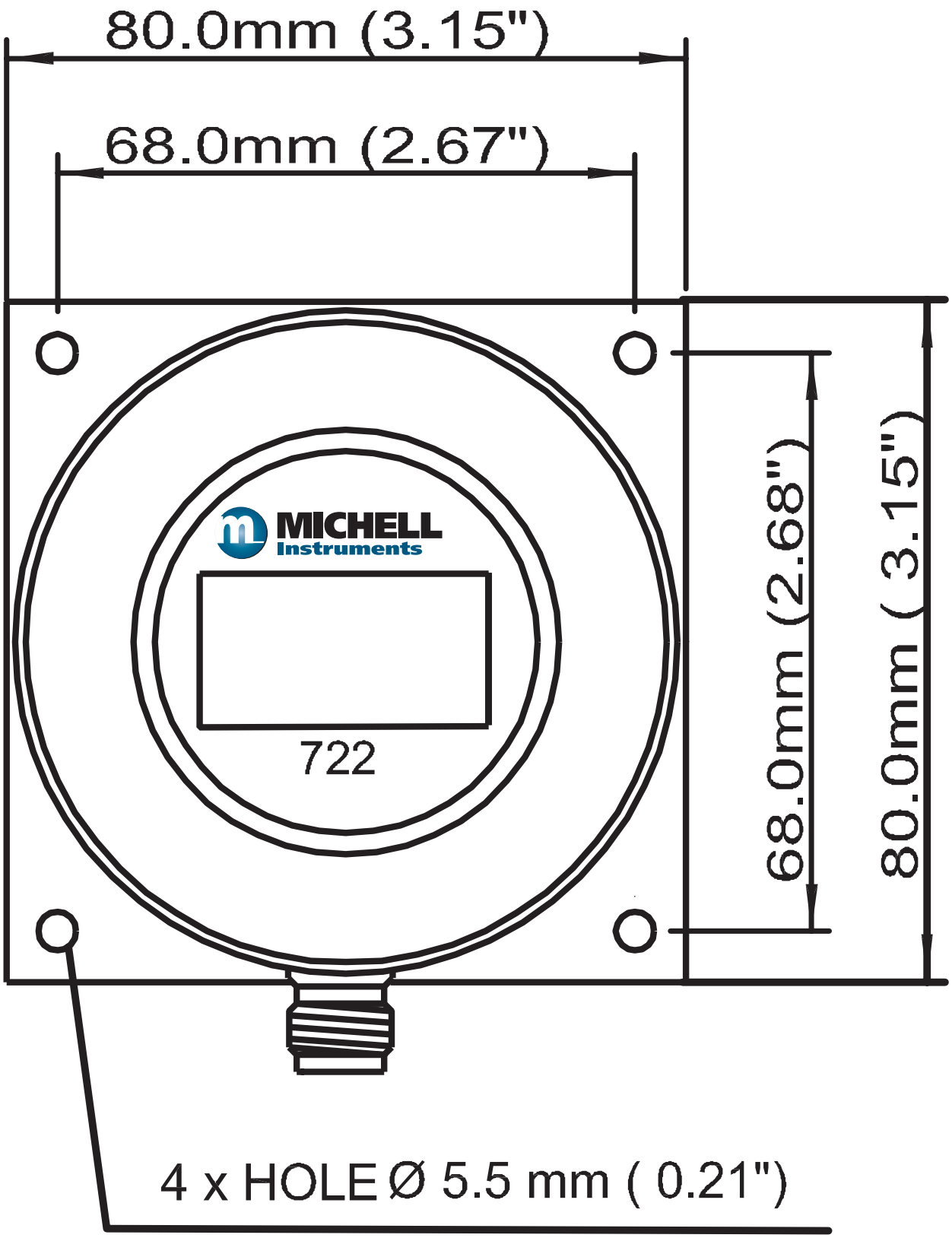


Abb 4 *Dimensions*



Diese Zeichnung zeigt die tatsächlichen Abmessungen und kann deshalb fotokopiert direkt als Schablone bei der Montage verwendet werden.

Abb 5 *Montage-Schablone*

Anhang B

EU-Konformitätserklärung

Anhang B EU-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

Manufacturer: Michell Instruments B.V.
Krombraak 11
4906 CR Oosterhout
Netherlands.

We declare under our sole responsibility that the product:

DT722 RH & Temperature Transmitter

complies with all the essential requirements of the EC directives listed below.

2004/108/EC **EMC Directive**

Using the standards:

EN61326-1:2006 **Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Group 1, Class B (emissions) and immunity.**

and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

EN61010-1:2010 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

Peter Haakma, Managing Director Michell Instruments B.V.
Date of Issue: November 2012

Anhang C

Qualität, Recycling und Gewährleistung

Anhang C Qualität, Recycling und Gewährleistung

C.1 Druckgeräterichtlinie (PED) 97/23/EG

Die vorgenannte Richtlinie wurde nach dem Recht des Vereinigten Königreichs durch die Pressure Equipment Regulations 1999 implementiert.

Gemäß diesen Bestimmungen müssen alle Druckgeräte und -anlagen, die in den Anwendungsbereich der Druckgeräterichtlinie fallen, bei Markteinführung oder Inbetriebnahme sicher sein.

Die Produkte von Michell Instruments wurden geprüft und unterliegen gemäß den in Anlage II der Richtlinie enthaltenen Klassifizierungstabellen im Hinblick auf die CE-Kennzeichnung nicht den Anforderungen bezüglich Konformität mit der Druckgeräterichtlinie.

Artikel 3, Abschnitt 3 besagt, dass Produkte, die eine nicht konforme unter Druck stehende Flüssigkeit enthalten, nichtsdestotrotz in Übereinstimmung mit guter Ingenieurpraxis herzustellen sind.

Michell Instruments bestätigt hiermit, dass seine Produkte so entwickelt, hergestellt und geprüft sind, dass sie einen sicheren Betrieb gewährleisten und guter Ingenieurpraxis entsprechen.

C.2 Recycling

Michell Instruments setzt sich für den Umweltschutz ein. Die Reduzierung und Eliminierung der Verwendung von Substanzen, die unter Umständen umweltschädlich sind, ist uns ein großes Anliegen. Ebenso verwenden wir in zunehmendem Maße recycelbare und/oder recycelte Materialien in unseren betrieblichen Abläufen und Produkten, sofern dies zweckmäßig ist.

Wir bitten Sie, zum Schutz der natürlichen Ressourcen und zur Förderung der Wiederverwendung von Materialien Batterien von anderen Abfällen zu trennen und auf geeignete Weise zu recyceln. Wenn Batterien nicht ordnungsgemäß entsorgt werden, können diese Substanzen die menschliche Gesundheit und die Umwelt schädigen.

Das von Ihnen erworbene Produkt kann recycelbare und/oder recycelte Komponenten enthalten. Auf Wunsch stellen wir Ihnen gerne Informationen zu diesen Komponenten zur Verfügung. Weitere Informationen erhalten Sie in den folgenden Abschnitten.

C.3 Gewährleistung

Sofern nicht anders vereinbart, gewährleistet der Anbieter, dass für einen Zeitraum von 12 Monaten ab Lieferdatum die Produkte und ggf. ihre gesamten Einzelteile frei von Design-, Verarbeitungs-, Konstruktions- oder Materialfehlern sind.

Der Anbieter gewährleistet, dass die von ihm zu erbringenden Dienstleistungen mit angemessener Kompetenz und Sorgfalt ausgeführt werden und eine Qualität aufweisen, die den allgemein anerkannten Branchenstandards und -praktiken entspricht.

Soweit nicht ausdrücklich anders angegeben, sind alle Gewährleistungen, ob ausdrücklich oder implizit, kraft Gesetzes oder anderweitig, hiermit in Bezug auf die vom Anbieter bereitzustellenden Produkte und Dienstleistungen ausgeschlossen.

Jegliche Leistungen im Zusammenhang mit Gewährleistungen werden auf einer Return-to-Base-Basis bereitgestellt, d. h. erfolgen vorbehaltlich der Rücksendung des betreffenden Produkts an den Hersteller. Jegliche bei der Rücksendung aus Gewährleistungsansprüchen entstehende Transportkosten werden vom Kunden getragen.

C.4 Konformität mit der RoHS2-Richtlinie

Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Europäischen Rates vom 8. Juni 2011.

Die Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten (RoHS-Richtlinie) enthält Vorschriften für europäische Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten. Das Ziel der Richtlinie ist die Reduzierung der Auswirkungen, die elektronische Geräte auf die Umwelt haben.

Gemäß der EG-Richtlinie 2002/95/EG sind die Produkte von Michell Instruments der Kategorie 9, Überwachungs- und Kontrollinstrumente, zuzuordnen. Gemäß der Richtlinie 2002/95/EG sind Produkte, die unter die Kategorie 9 fallen, von der Einhaltung der Richtlinie befreit.

Im Rahmen der sorgfältigen Entwicklung aller Produkte von Michell Instruments werden jedoch die Anforderungen der Richtlinie berücksichtigt, und, soweit dies möglich ist, wird Konformität sichergestellt. Alle zukünftigen Produkte werden ausschließlich unter Verwendung richtlinienkonformer Materialien entwickelt. Darüber hinaus ergreift Michell Instruments aktiv Maßnahmen zur Entfernung nicht konformer Materialien und Komponenten von bestehenden Produkten, wenn diese vorhanden sein sollten. Derzeit sind keine nicht konformen Materialien in den Produkten von Michell Instruments bekannt.

Die neue Richtlinie 2011/65/EG (RoHS2) ist am 21. Juli 2011 in Kraft getreten und hat alle Mitgliedsstaaten verpflichtet, die Bestimmungen der entsprechenden nationalen Gesetze bis 2. Januar 2013 umzusetzen.

Im Rahmen der EU-weiten RoHS2-Richtlinie 2011/65/EU (Artikel 3, [24]) sind „Kontroll- und Überwachungsinstrumente" speziell als „Kontroll- und Überwachungsinstrumente, die ausdrücklich für industrielle oder gewerbliche Zwecke bestimmt sind" definiert.

Laut der EU-weiten RoHS2-Richtlinie 2011/65/EU ist der Stichtag für die Konformität von in der EU verkauften Kontroll- und Überwachungsinstrumenten der 22. Juli 2017.

Aufgrund der sorgfältigen Entwicklungsarbeit bei allen Produkten von Michell Instruments wird Richtlinienkonformität nach wie vor innerhalb kürzester Zeit erzielt. Das Ziel besteht darin sicherzustellen, dass ein Anteil von weniger als 0,1 % jedes Produkts nicht konforme Materialien enthält. Michell Instruments überwacht weiterhin Lieferanten und die Quellen seiner verwendeten Materialien, um sicherzustellen, dass die Richtlinienkonformität der bereitgestellten Produkte aufrechterhalten wird.

Januar 2013

C.5 Konformität mit der WEEE-Richtlinie

Die Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Richtlinie (WEEE-Richtlinie) enthält Vorschriften für europäische Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten. Das Ziel der Richtlinie ist die Reduzierung der Auswirkungen, die elektronische Geräte auf die Umwelt haben.

Michell Instruments erfüllt in vollem Umfang die Elektro- und Elektronik-Altgeräte-Richtlinie und ist bei einem zugelassenen Recyclingunternehmen (Registriernummer WEE/JB0235YW) registriert und nimmt die Anforderungen der Richtlinie und den Schutz der Umwelt sehr ernst. Alle Produkte von Michell Instruments enthalten ordnungsgemäße Recycling-Informationen.

Unter Umständen ist es erforderlich, dass bestimmte Instrumente zur Weiterverarbeitung am Ende ihrer Lebensdauer zurückzusenden sind.

Februar 2013

C.6 Konformität mit der REACH-Verordnung

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006
Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH)

Michell Instruments ist ein Hersteller von Feuchtemessgeräten und Instrumenten zur Gasanalyse und ein nachgeschalteter Nutzer von Chemikalien, wie in der Richtlinie 76/769/EEG des Europäischen Rates beschrieben. Bei den von uns bereitgestellten Produkten handelt es sich nicht um Chemierohstoffe.

Unter normalen und vernünftigerweise vorhersehbaren Verwendungsbedingungen dürfen die Ihnen bereitgestellten Produkte keine verbotenen Chemikalien enthalten oder freisetzen. Die von Michell Instruments hergestellten Produkten enthalten keine besonders besorgniserregenden Stoffe (Substances of Very High Concern, SVHC). Daher werden ihr Anteil von 0,1 % pro Produkt oder die Gesamtmenge von 1 Tonne/Jahr nie überschritten. Aus diesen Gründen sind wir weder registrierungspflichtig noch verpflichtet, für unsere Produkte Materialsicherheitsdatenblätter zu erstellen.

Durch unsere kontinuierliche Prüfung der SVHC-Kandidatenliste einschließlich der letzten Neuzugänge stellen wir beständig Konformität sicher.

Michell Instruments führt ein Gefahrstoffverzeichnis, in dem die Materialsicherheitsdatenblätter gesammelt werden. Wir prüfen, ob unsere Lieferanten die Anforderungen der REACH-Verordnung in Bezug auf alle Materialien und Substanzen, die wir im Rahmen unserer Produktion verwenden, erfüllen.

In dem unwahrscheinlichen Fall, dass in unseren Produkten besorgniserregende Chemikalien in Mengen enthalten sind, die den Anteil von 0,1 % des Gesamtprodukts überschreiten, informieren wir Sie schriftlich gemäß den Anforderungen von Artikel 33 der REACH-Verordnung. Nach unserer aktuellen Einschätzung erwarten oder prognostizieren wir einen derartigen Vorfall jedoch nicht.

Januar 2013

C.7 Kalibriereinrichtungen

Die aufgrund ihrer erstklassigen Funktionsmerkmale anerkannten Kalibriereinrichtungen von Michell Instruments zählen zu den hochwertigsten der Welt.

Die Rückführbarkeit gemäß National Physical Laboratory (NPL) UK wird durch unsere UKAS-Akkreditierung (Nummer 0179) sichergestellt. Diese deckt einen Taupunkt im Bereich von -90 bis +90°C sowie die relative Feuchte ab.

Die Taupunktkalibrierungen entsprechen auch den Vorgaben des National Institute for Standards & Technology (NIST) USA im Bereich von -75 bis +20°C.

HINWEIS: Im Rahmen unserer UKAS-Akkreditierung werden keine Standard-Zertifikate für rückführbare Kalibrierungen für Instrumente und Sensoren erteilt. UKAS-Zertifikate werden in der Regel auf besonderen Wunsch ausgestellt und sind klar definiert.

C.8 Rücksendung

Wenn innerhalb des Gewährleistungszeitraums Funktionsstörungen bei Produkten von Michell Instruments auftreten, ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Benachrichtigen Sie einen Händler von Michell Instruments und beschreiben Sie das Problem im Detail. Geben Sie die Modellvariante und die Seriennummer des betreffenden Produkts an.

2. Wenn sich aus der Art des Problems die Notwendigkeit für Werkskundendienst ergibt, ist das betreffende Instrument an Michell Instruments frachtfrei zurückzusenden, vorzugsweise in der Originalverpackung, mit einer vollständigen Fehlerbeschreibung und den Kundenkontaktinformationen.

3. Nach Eingang des Instruments prüft Michell Instruments das Produkt, um den Grund der Funktionsstörung zu ermitteln. Dann wird eines der beiden folgenden Vorgehen angewandt:

   - Wenn der Defekt durch die Gewährleistungsbedingungen abgedeckt ist, wird das Instrument repariert, ohne dass dem Eigentümer Kosten entstehen, und an den Eigentümer zurückgeschickt.

   - Wenn Michell Instruments zu dem Ergebnis gelangt, dass der Defekt nicht durch die Gewährleistungsbedingungen abgedeckt ist oder wenn die Gewährleistungsfrist abgelaufen ist, wird dem Eigentümer eine Schätzung der für die Reparatur anfallenden Kosten (Standardsätze) vorgelegt. Wenn der Eigentümer dem weiteren Vorgehen zugestimmt hat, wird das Produkt repariert und an den Eigentümer zurückgeschickt.

C.9 Fertigungsqualität

Michell Instruments ist beim British Standards Institute for Quality Assurance nach:

BS EN ISO 9001: 2008 zertifiziert

In jedem Fertigungsschritt wird mittels strenger Verfahren sichergestellt, dass die verwendeten Werkstoffe, die Produktion, Kalibrierung sowie die abschließenden Prüfverfahren den Anforderungen unseres vom BSI anerkannten Qualitätssystems entsprechen.

Wenden Sie sich an Michell Instruments (www.michell.com), wenn Sie das Produkt nicht in einwandfreiem Zustand vorfinden.

Anhang D

Rückgabedokument und Säuberungserklärung

Anhang D Rückgabedokument und Säuberungserklärung

Decontamination Certificate

Wichtiger Hinweis: Bitte füllen Sie dieses Dokument aus und fügen es dem Instrument oder Ersatzteil bei, dass Sie an uns zurücksenden. Das Dokument muss ebenfalls ausgefüllt werden, bevor ein Michell Servicemitarbeiter an dem Gerät vor Ort arbeitet. Geräte mit einer unvollständig ausgefüllten Dekontaminationserklärung werden nicht überprüft.

Instrument			Serial Number	
Warranty Repair?	YES	NO	Original PO #	
Company Name			Contact Name	
Address				
Telephone #			E-mail address	
Reason for Return /Description of Fault:				
Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following? Please circle (YES/NO) as applicable and provide details below				
Biohazards		YES	NO	
Biological agents		YES	NO	
Hazardous chemicals		YES	NO	
Radioactive substances		YES	NO	
Other hazards		YES	NO	
Please provide details of any hazardous materials used with this equipment as indicated above (use continuation sheet if necessary)				
Your method of cleaning/decontamination				
Has the equipment been cleaned and decontaminated?		YES	NOT NECESSARY	
Michell Instruments will not accept instruments that have been exposed to toxins, radio-activity or bio-hazardous materials. For most applications involving solvents, acidic, basic, flammable or toxic gases a simple purge with dry gas (dew point <-30°C) over 24 hours should be sufficient to decontaminate the unit prior to return. **Work will not be carried out on any unit that does not have a completed decontamination declaration.**				
Decontamination Declaration				
I declare that the information above is true and complete to the best of my knowledge, and it is safe for Michell personnel to service or repair the returned instrument.				
Name (Print)		Position		
Signature		Date		

Anhang E

Tipps zur Feuchtemessung

Anhang E Tipps zur Feuchtemessung

Der folgende Text ist mit freundlicher Genehmigung des National Physical Laboratory wiedergegeben. Es wurde ursprünglich in einer Broschüre veröffentlicht als „Ein Leitfaden zur Messung der Feuchtigkeit" (Originaltitel: A Guide to Measurement of Humidity).

DEFINITION DER RELATIVEN FEUCHTE

Relative Feuchte – ist das prozentuale Verhältnis zwischen dem aktuellen Wasserdampfdruck und dem Sättigungswasserdampfdruck über einer reinen und ebenen Wasseroberfläche (bei der gleichen Temperatur). Dargestellt wird die relative Feuchte in %. Dies wird allgemein verstanden, wenn der Begriff „xx% relative Feuchte" verwendet wird.

Für den aktuellen Wasserdampfdruck e und Sättigungswasserdampfdruck e_s

$$\text{Relative Feuchte (in \%)} = \frac{e}{e_s} \times 100$$

Bemerkung: Der Ausdruck „relative Feuchte" wird häufig mit rF oder RH abgekürzt, obwohl dies keine anerkannte Abkürzung ist. Werte der relativen Luftfeuchtigkeit werden im Allgemeinen in Prozent relativer Feuchte (% rF oder % RH) ausgedrückt.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE FEUCHTEMESSUNG

ALLGEMEINE EMPFEHLUNG

- Überall wo die relative Feuchte von Interesse ist, sollte diese auch direkt gemessen werden. Für die Absolutwerte der Feuchte, sollte der Taupunkt, Wasserdampfpartialdruck oder Ähnliches gemessen werden.

- Um das richtige Messgerät auszuwählen, sollten alle benötigten Parameter vor der Auslösung der Bestellung definiert werden.

- Dem Hygrometer sollte erlaubt werden sich an die neue Umgebung anzupassen. Dies ist von Bedeutung wenn sich die Umgebungstemperatur aufgrund von Transport oder Lagerung geändert hat. Je nach Messgerät und Art der Änderung kann es nur ein paar Minuten oder auch mehrere Stunden dauern.

- Die Betriebsanleitung sollte beachtet werden. Manche Messgeräte benötigen eine Reinigung oder andere Wartung. Fragen Sie bevor Sie Lösungsmittel als Reiniger verwenden, um zu prüfen ob dies den Sensor oder andere Bauelemente angreift.

- Wo es möglich ist, sollten die Messgeräte unter gleichen Bedingungen kalibriert werden, wie sie sie auch im Einsatz vorfinden. Dazu gehören z.B. die gleichen %rF und Temperaturwerte und (wenn relevant) auch Druck oder Luftströmung.

- Die Aufzeichnungen über die Kalibrierung und alle Justierungen sollten gespeichert werden. Dadurch bekommt man eine hervorragende Übersicht über die Langzeitstabilität und kann besser die Messunsicherheit berechnen.

- Wenn möglich sollten die Messgeräte zwischen den Kalibrierungen überprüft werden, um die Langzeit-Drift zu überwachen. Eine Überprüfung ist auch sinnvoll, wenn das Messgerät transportiert oder anderen Belastungen ausgesetzt wird, die die Eigenschaften des Messgerätes beeinträchtigen können. Bei einer Überprüfung des Messgerätes mit einem Referenzgerät mit einer erhöhten Genauigkeit, bekommt man mehr Sicherheit und kann Unstimmigkeiten schneller herausfinden als bei einer Überprüfung gegen ein Referenzgerät mit demselben Messprinzip.

- Die Reinheit der Umgebung wird verschiedene Hygrometer auf verschiedene Art und Weise beeinflussen. Staub und Kondensat sollten vermieden oder ausgefiltert werden. Kontamination kann viele Quellen haben, z.B. auch die allgemeine Luftverschmutzung.

- Die gemessenen Werte mancher Messgeräte werden von bestimmten Gasen beeinflusst. Für alle Messgeräte, die Messwerte der Masse je Volumen liefern (z.B. gr/m3), muss bestätigt werden, ob die Kalibrierung des Messgerätes auch für dieses bestimmte Gas gültig ist.

- Messungen in direkter Sonneneinstrahlung oder in der Nähe von Heizquellen sollten vermieden werden, solange diese nicht so abgeschirmt sind, dass sie die Messung nicht mehr beeinflussen.

PROBEENTNAHME - ALLGEMEIN

- Messungen der relativen Feuchte sollten bei der Temperatur erfolgen, die für diese Messung relevant ist. Fehler in der Temperatur führen zu erheblichen Fehler in der Anzeige der relativen Feuchte.

- Je nach Ort (wenn der Umgebung Wasser hinzugefügt oder abgenommen wird) kann der Wasserdampfdruck variieren. In solchen Fällen muss man darauf achten, wann die Messung gemacht wird, um einen repräsentativen Wert zu erhalten.

- Wasserdampfstörquellen sollten in einem Probeentnahmesystem vermieden werden. Nichtprozessbedingte Veränderungen des Wasserdampfgesetzes können minimiert werden, wenn auf Leckagen, hygroskopische Materialien, Kondensation und Wassertröpfchen geachtet wird.

- Hygroskopische Materialien sollten vermieden werden. Viele Materialien beinhalten Feuchtigkeit als Bestandteil ihrer Struktur. Dazu gehören: manche organische Materialien (egal ob natürlich oder synthetisch), Salze (und alle anderen Substanzen, die Salze enthalten), und kleinporige Materialien. Temperaturänderungen verstärken die Tendenz dieser Materialien die Feuchtigkeit der Umgebungsluft zu beeinflussen.

- Kondensation im Probeentnahamesystem macht eine Feuchtemessung ungültig, weil der Feuchtegehalt des gemessenen Gases abnimmt. Die kondensierte Flüssigkeit kann auch die Feuchtigkeit in anderen Bereichen beeinflussen, indem es dort verdampft. In solchen Fällen können die Messergebnisse irreführend sein, wenn die Messstelle für das Messgerät nicht sorgfältig gewählt wurde.

- Wassertröpfchen oder Dunst sollten vermieden werden. Diese kommen vor, wenn man die Feuchte der Umgebung falsch kalkuliert. Solche Ergebnisse können die 100%rF übersteigen oder können nicht sinnvoll interpretiert werden. Flüssigkeitströpfchen können auch bestimmte Bereiche der Elektronik eines Sensors zerstören. Entsprechende Filtrierung der Luft kann Tröpfchenbildung verhindern.

- Wenn eine Pumpe für das Probegas eingesetzt wird, dann sollte diese hinter dem Messgerät sitzen, um eine Verunreinigung der zu messenden Umgebung zu vermeiden. Wo es möglich ist, sollten „ölfreie"-Pumpen oder geeignete Filter eingesetzt werden. Oszillation des Druckes aufgrund des Pumpvorgangs kann durch einen Nadelventil oder einen Behälter mit großen Volumen gedämpft werden.

- Spezielle Aufbereitung, wie z.B. Filtration, kann den Gehalt von Feuchtigkeit im Gas verändern. Manche Trocknerhersteller entnehmen sogar bestimmte Gasbestandteile.

- Beim Abdichten von Sensoren während der Montage in ein Rohr oder in einen Behälter, sollte bedacht werden, dass manche Sensoren Leckagen über das Gehäuse zulassen. Nicht alle Sensoren sind druckdicht und können bei höheren Drücken eingesetzt werden.

- Überall wo es einen Unterschied zwischen tatsächlichen Gas und dem Probegas gibt (in Bezug auf die Temperatur, Druck oder Strömungsgeschwindigkeit), muss das Ergebnis korrigiert oder interpretiert werden. So verändert sich zum Beispiel der Druck-Taupunkt des Probegases sofort, wenn er auf die atmosphärischen Umgebungsbedingungen entspannt wird. Es muss auch der Unterschied zwischen Relativdruck und Absolutdruck beachtet werden.

TAUPUNKT – ALLGEMEIN

- Die Umgebung und alle Teile des Probeentnahme-Systems müssen über der Taupunkttemperatur gehalten werden, wenn Kondensation vermieden werden soll. Elektrische Beheizung oder auch andere Heizmethoden müssen unter Umständen eingebaut werden. Ein Temperaturunterschied von 10°C über der Taupunkttemperatur ist ein üblicher Wert.

- Bei Messungen unterhalb von 0°C muss klar sein ob es sich um einen Tau- oder Frostpunkt handelt. Verwechslung beider Zustände kann zu einem Fehler von 1°C pro 10°C unterhalb von 0°C führen.

RELATIVE FEUCHTE - ALLGEMEIN

- Besonders sorgfältig muss man auf die Temperatur achten. Der Einfluss der Temperatur auf die relative Feuchtemessung ist enorm. Ein Fehler bei der Temperaturmessung könnte zu einem so großen Messfehler führen, dass die komplette Messung unbrauchbar ist. In vielen Situationen ist die Temperaturdifferenz, die entsteht wenn man eine Messung an verschiedenen Stellen im Prozess durchführt, die größte Fehlerquelle bei einer Messung. Die Wichtigkeit der Temperaturmessung kann nicht oft genug betont werden, wenn es um die Messung der relativen Feuchte geht.

- Man muss vorsichtig sein, wenn man in der relativen Feuchte die Messunsicherheiten, Änderungen oder Differenzen beziffert. So kann zum Beispiel die Differenz zwischen 50%rF und 52%rF als 2%rF beziffert werden oder auch als 4% vom Messwert. Es ist sehr wichtig die zwei Aussagen klar zu differenzieren.

EMPFEHLUNGEN IN BEZUG AUF MESSBEREICHE

- Umgebungsfeuchte – mit einem Hygrometer sollte man nicht in der Nähe von Objekten messen, die sowohl Temperatur als auch Feuchte ausstrahlen. Bitte nicht in die direkte Nähe des Messfühlers atmen.

- Hohe Feuchte (über der Umgebungsfeuchte) – ein großzügiger Abstand über dem Taupunkt des zu messenden Gases sollte eingehalten werden. Es ist üblich mit einer elektrischen Heizung zu arbeiten.

- Spurenfeuchte und sehr trockene Gase – wenn es möglich ist, sollte das Probeentnahme-System und das Messgerät mit trockenen Gas gespült werden oder auf einen sehr niedrigen Druck gebracht werden. Flüssigkeiten können aus dem System entfernt werden, indem die Bauteile (wenn es möglich ist) erhitzt werden (aber bitte nicht die Messgeräte – zumindest wenn sie nicht dafür geeignet sind). Je niedriger die zu messenden Feuchtebereiche sind, desto länger die Vorbereitung und die Messung.

- Vermeiden Sie den Einsatz von hygroskopischen Materialien. Bei niedriger Feuchte (alles unter einem Taupunkt von 0°C) ist die Beeinflussung durch die Menge von Wasser, welches von hygroskopischen und porigen Materialien abgegeben wird, enorm. Je geringer der zu messende Feuchtebereich, desto größer wird die Beeinflussung durch ungeeignete Materialien.

- Wählen Sie diffusionsfeste Materialien, um zu vermeiden, dass Wasser in das Probeentnahme-System diffundiert. Edelstahl und anderen Metalle sind praktisch undurchlässig. PTFE (Teflon) ist geringfügig durchlässig und kann bis zu einer Taupunkttemperatur von ca. -20°C eingesetzt werden. Materialien wie z.B. PVC oder Gummi sind sehr durchlässig und dadurch praktisch unbrauchbar für Feuchtemessung in niedrigen Bereichen (eigentlich werden diese Materialien überhaupt nicht für die Feuchtemessung eingesetzt).

- Oberflächenbearbeitung der eingesetzten Rohre ist sehr wichtig bei sehr trockenen Gasen. Selbst die winzigste Menge von Wasser, welche am nichthygroskopischen Material haften bleibt hat einen signifikanten Einfluss auf die Messung. Polierter Edelstahl (z.B. elektropoliert) wird empfohlen, um die besten Ergebnisse zu bekommen.

- Saubere Umgebung ist immer wichtig in der Feuchtemessung. Allerdings ist es ganz besonders wichtig bei sehr niedrigen Feuchtebereichen. Selbst ein Fingerabdruck beinhaltet Wasser. Hochreine Reinigungsmittel werden hier empfohlen: für ölbasierte Verunreinigungen sollten Qualitätslösungsmittel zum Einsatz kommen und gereinigtes Wasser (destilliert oder de-ionisiert) für Salze. Nach der Reinigung sollte eine gründliche Trocknung des Systems erfolgen.

- Rohrleitungen des Entnahmesystems sollten bis zum Messpunkt so kurz wie nur möglich sein. Die Oberfläche der Rohre sollte minimiert werden, indem das schmalste Rohr benutzt wird, das noch die Strömungsbedingungen erfüllt.

- Vermeiden Sie Leckagen. Minimierung der Anzahl der Verbindungen (Krümmungen, T-Stücke, Ventile und andere) hilft dabei. Bei Druckleitungen ist ein Leckagetest angebracht.

- Gewährleisten Sie ausreichende Strömung des Messgases, damit der Einfluss von möglichen Wassertröpfchen im System minimiert wird.

- Tote Abzweige „Sackgassen" sollen vermieden werden, da diese sehr schwer zu reinigen oder zu trocknen sind.

- Gasrückdiffusion kann vermieden werden, durch z.B. höhere Strömungsgeschwindigkeit, längere Abgasleitung hinter dem Sensor oder durch Ventile, die den Bereich der Niedrig-Feuchte von der Atmosphäre trennen

PRAKTISCHE EMPFEHLUNGEN ZUR AUSWAHL EINER HYGROMETERTECHNOLOGIE

Relative Feuchtesensoren – kapazitive Technologie

- Man sollte mechanischen (Stoß) oder thermische Schocks (plötzliche Temperaturwechsel) vermeiden. Das Messelement sollte vor Dampf, Wasserspritzern und direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden.

- Überall wo das Messelement Staub oder Wassertröpfchen ausgesetzt wird, oder es vorkommen kann, dass das Messelement beim Einbau mechanisch belastet wird, sollte ein entsprechender Schutz durch Filter oder Kappen erfolgen.

- Schutzfilter können die Reaktionszeit des Sensors beeinflussen (verlangsamen). Das kann vermieden werden, indem der Filter entfernt wird. Man muss allerdings selbst beurteilen, ob dieser Vorteil Wert ist, das Risiko einer möglichen Zerstörung des Sensors einzugehen.

- Salzlösungen werden oft zum Kalibrieren von Sensoren verwendet und sollten mit Rückverfolgbarkeitsnachweis (Kalibrierzertifikat) geliefert werden. Ein Schutz des Sensors vor direkter Berührung durch Salz oder Lösung sollte angebracht werden, da sonst Zerstörung oder deutliche Beeinflussung des Messelementes drohen.

NOTIZEN

NOTIZEN

MICHELL Instruments

http://www.michell.com

Sensorik
Messtechnik

A-8010 Graz, Riesstraße 146
Tel.: +43 316 40 28 05, Fax: 40 25 06

nbn ELEKTRONIK
Handelsgesellschaft m.b.H.